



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN  
LICENCIATURA EN INFORMÁTICA**



<b>PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE:</b>					
<b>Matemáticas IV. Matemáticas Computacionales</b>					
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA</b>					
<b>MODALIDAD:</b>	<b>Curso</b>		<b>ÁREA:</b>	<b>Matemáticas</b>	
<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b>	<b>Teórica</b>				
<b>SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE:</b>	<b>Cuarto Semestre</b>				
<b>CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:</b>	<b>Obligatorio</b>				
<b>NÚMERO DE CRÉDITOS:</b>	<b>8</b>		<b>CLAVE:</b>	<b>405</b>	
<b>HORAS DE CLASE A LA SEMANA:</b>	<b>4</b>	<b>Teóricas:</b>	<b>4</b>	<b>Prácticas:</b>	<b>0</b>
				<b>Semanas de clase:</b>	<b>16</b>
					<b>TOTAL DE HORAS:</b> <b>64</b>
<b>SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE:</b>	<b>Matemáticas I, Matemáticas Básicas</b>				
<b>SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE:</b>	<b>Ninguna</b>				

**OBJETIVO GENERAL**

Proporcionar al estudiante de los elementos que le permitan obtener soluciones de modelos matemáticos, utilizando la computadora, con el objeto de la toma de decisiones, expeditas y confiables.

<b>ÍNDICE TEMÁTICO</b>			
<b>UNIDAD</b>	<b>TEMAS</b>	<b>Horas Teóricas</b>	<b>Horas Prácticas</b>
1	Aproximación Numérica y Errores	8	0
2	Solución Numérica de Ecuaciones Algebraicas y Trascendentes	10	0
3	Solución Numérica de Sistemas de Ecuaciones Lineales	10	0
4	Polinomios de Taylor	8	0
5	Interpolación	10	0
6	Método de Mínimos Cuadrados	8	0
7	Métodos Numéricos para la Solución de una Ecuación Diferencial Ordinaria	10	0
	<b>Total de Horas Teóricas</b>	<b>64</b>	<b>0</b>
	<b>Total de Horas Prácticas</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>Total de Horas</b>	<b>64</b>	

## **CONTENIDO TEMÁTICO**

---

### **1. APROXIMACIÓN NUMÉRICA Y ERRORES**

- 1.1. Cifras significativas
- 1.2. Errores
  - 1.2.1. Errores inherentes
  - 1.2.2. Errores por truncamiento
  - 1.2.3. Errores por redondeo
  - 1.2.4. Errores absoluto y relativo
- 1.3. Estabilidad y convergencia de los métodos numéricos

### **2. SOLUCIÓN NUMÉRICA DE ECUACIONES ALGEBRAICAS Y TRASCENDENTES**

- 2.1. Método de doble división sintética
- 2.2. Método de factores cuadráticos
- 2.3. Método de Newton-Raphson

### **3. SOLUCIÓN NUMÉRICA DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES**

- 3.1. Método de Gauss-Jordan
- 3.2. Método de Jacobi
- 3.3. Método de Gauss-Siedel
- 3.4. Inversión de matrices

### **4. POLINOMIOS DE TAYLOR**

- 4.1. Desarrollo de funciones con polinomios de Taylor
- 4.2. Residuo en el polinomio de Taylor
- 4.3. Estimación del error

### **5. INTERPOLACIÓN**

- 5.1. Interpolación de Newton
- 5.2. Interpolación de Lagrange
- 5.3. Interpolación por mallas

### **6. MÉTODO DE MÍNIMOS CUADRADOS**

- 6.1. Minimización del error
- 6.2. Aproximación por una recta
- 6.3. Aproximación cuadrática

### **7. MÉTODOS NUMÉRICOS PARA LA SOLUCIÓN DE UNA ECUACIÓN DIFERENCIAL ORDINARIA**

- 7.1. Método de Euler
- 7.2. Método de Euler-Mejorado
- 7.3. Método de Runge-Kutta de cuarto orden
- 7.4. Método predictor-corrector de Milne.

## BIBLIOGRAFÍA

---

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Quintana Pedro, Villalobos Eloisa, “Métodos Numéricos con Aplicaciones en Excell”, México D.F. Editorial Reverté, México 2005.
- Alicia Cordero Barbero, et. Al., “Problemas Resueltos de Métodos Numéricos”, Madrid España 2005, Editorial Thompson.
- Justino Álvarez Ramírez, “Métodos Numéricos I” México 2006, Universidad de Tabasco.
- Burden, Richard L., “Análisis Numérico”, Mexico: Thomson Learning, 2002
- Chapra, Steven C. “Métodos Numéricos Para Ingenieros”, México, D.F: Mcgraw-Hill Interamericana, 2003
- Gerald, Curtis F., “Análisis Numérico Con Aplicaciones”, México : Pearson Educacion, 2000
- James f. Blowey, Durham, “Theory And Numerics Of Differential Equations”, Berlin : Springer, 2001
- Steiner Erich, “Matemáticas para las Ciencias Aplicadas” Madrid España 2003, Editorial Reverté.
- Phillips, George Mcartney, “Interpolation And Approximation By Polynomials”, New York: Springer, 2003
- Reynaldo Gómez Jiménez . [ET AL.], “Elementos De Métodos Numéricos Para Ingeniería”, México, D.F: Mcgraw-Hill, 2002
- Villar Santos, Jorge Luis, “Métodos Numéricos Con Matlab : Aplicación A Las Telecomunicaciones”, Barcelona, España : Universitat Politecnica De Catalunya, 2003

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Mathews, John H., “Métodos Numéricos Con Matlab”, Madrid ; México : Prentice Hall, 2000
- White, Robert E., “Computational Mathematics: Models, Methods, And Analysis With Matlab And MPI”, Boca Raton, Florida: Chapman & Hall/CRC, 2004
- William H. Press, “Numerical Recipes In C++: The Art Of Scientific Computing” Cambridge, United Kingdom: Cambridge University, 2002 2ª ED.

### SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.dgbiblio.unam.mx> (librunam, tesunam, bases de datos digitales)
- <http://www.copernic.com>

## SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	UTILIZACIÓN EN EL CURSO
Exposición oral	✓
Exposición audiovisual	✓
Actividades prácticas dentro de clase	✓
Ejercicios fuera del aula	✓
Seminarios	✓
Lecturas obligatorias	✓
Trabajo de investigación	✓
Prácticas de taller o laboratorio	✓
Otras	

## MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	UTILIZACIÓN EN EL CURSO
Exámenes parciales	✓
Examen final	✓
Trabajos y tareas fuera del aula	✓
Actividades Prácticas	✓
Exposición de seminarios por los alumnos	✓
Participación en clase	✓
Asistencia	✓

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería Mecánica Eléctrica, o Ingeniero Industrial o Ingeniero Químico, o Matemáticas Aplicadas a la Computación o, Matemáticas	Maestría en Ingeniería o, Matemáticas	Físico Matemáticas	Programación o, Matemáticas